



**Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets**

**⑪ Numéro de publication:**

0 117 192  
A1

12

## **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: 84400261.8

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: F 16 D 55/224

② Date de dépôt: 08.02.84

③ Priorité: 11.02.83 FR 8302212

71 Demandeur: SOCIETE ANONYME D.B.A.  
Centre Paris Pleyel  
F-93521 St-Denis Cedex 01(FR)

(43) Date de publication de la demande:  
29.08.84 Bulletin 84/35

72 Inventeur: Mery, Jean-Claude  
61, rue Emile Zola  
F-93320 Pavillons-sous-Bois/FR

**84 Etats contractants désignés:  
DE GB IT NL SE**

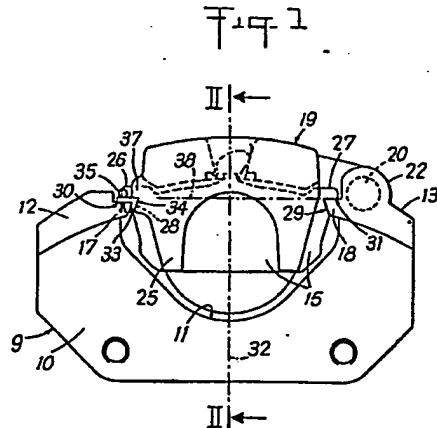
⑦2 Inventeur: Thioux, Alain  
9, Allée des Bordes  
F-94430 Chennevières(FR)

74 Mandataire: Poldatz, Emmanuel et al,  
Service Brevets Bendix 44 rue François 1er  
F-75008 Paris(FR)

**54** Frein à disque.

(57) L'invention a pour objet un frein à disque du type comportant un étrier (19) monté coulissant sur un support fixe (9) au moyen d'une colonnette axiale (20). Des patins de friction (15) sont montés en ancrage et en coulissemement sur des barrettes (17,18) formées des bras (12, 13) du support fixe. Les patins de friction (15) sont verrouillés sur les barrettes (17,18) au moyen d'une clavette de retenue (33) montée entre une échancrure (28) des patins et la barrette (17) correspondante de manière à empêcher la perte accidentelle des patins de friction (15). L'extrémité de la clavette (33) coopère avec une échancrure (34) de l'étrier (19) pour empêcher la rotation de celui-ci autour de la colonnette (20).

#### **Application au freinage des véhicules automobiles.**



Frein à disque.

La présente invention concerne un frein à disque du type comportant au moins un disque de frein rotatif ; des patins de friction disposés de part et d'autre du disque de frein et susceptibles d'être appliqués contre les faces latérales dudit disque, chacun de ces patins comprenant une garniture de friction et une plaque-porte-garniture ; un support fixe présentant au moins un flasque latéral parallèle au disque de frein muni d'un évidement central, de bras extrêmes transversaux s'étendant parallèlement à l'axe du disque de frein par-dessus une partie du pourtour du disque de frein, et des moyens de guidage transversal pour supporter les patins de friction et guider leur mouvement parallèlement à l'axe du disque de frein ; un étrier qui, vu dans le sens de la marche avant, est monté, du côté intérieur, sur le bras transversal arrière du support fixe à l'aide d'une colonnette de façon à pouvoir pivoter autour d'un axe parallèle à celui du disque de frein et coulisser le long de cette colonnette qui est solidaire de l'étrier ou du bras arrière et coulisse dans un alésage prévu dans ledit bras arrière ou ledit étrier, l'étrier coiffant les patins de friction et la partie du ou des disques de frein placée entre lesdits patins ; un moteur de commande, monté dans la partie intérieure de l'étrier et susceptible de pousser le patin intérieur en direction du patin extérieur dont la plaque porte-garniture prend appui contre le nez de l'étrier ; ainsi que des moyens de verrouillage associés au bras avant du support fixe et établissant entre ledit bras avant et l'étrier une liaison qui permet le coulisement, mais empêche le pivotement dudit étrier.

Ce type de frein est connu, par exemple, par les brevets français n° 2 342 431 et 2 478 761 et présente l'inconvénient soit de n'avoir des moyens de verrouillage que pour l'étrier, soit de nécessiter des moyens de verrouillage distincts pour les patins de friction dans leurs logements de guidage, d'une part, et pour l'étrier, d'autre part. Dans le premier cas, les patins de friction ne sont pas tenus en contact permanent avec leurs logements de guidage correspondants.

Dans le second cas, le nombre des organes supplémentaires est accru. Dans les deux cas, la mise en oeuvre des moyens de verrouillage exige des aménagements particuliers aussi bien sur l'étrier que sur le bras avant du support fixe.

La présente invention a pour but de supprimer ces inconvénients et de proposer un frein à disque qui assure avec des moyens simples un verrouillage efficace des patins de friction et de l'étrier, étant entendu que ce verrouillage doit permettre les mouvements de translation des patins et de l'étrier parallèlement aux axes du disque de frein et de la colonnette unique.

Ce but est atteint conformément à l'invention, du fait que les plaques-porte-garniture comportent, aux deux extrémités avant et arrière, près de leur bord supérieur, des becs d'appui et de verrouillage surplombant une échancrure de retenue, que les bras extrêmes présentent du côté intérieur de l'évidement central du support fixe une barrette de guidage et de verrouillage surplombant l'évidement central, qu'en position de verrouillage, la face inférieure de la barrette de guidage avant et la face correspondante de l'échancrure de retenue avant des plaques-porte-garniture délimitent entre elles un intervalle de blocage dans lequel s'insert une clavette de retenue, que l'extrémité avant de l'étrier présente une échancrure de blocage dont la face active est, en position de travail de l'étrier, parallèle à la face inférieure

de la barrette avant, alignée avec la face inclinée des échancrures de retenue avant, et coopère avec la clavette de retenue dans une zone voisine de la plaque-porte-garniture de l'un des patins de friction.

5           Grâce à cette conception, une partie (la barrette avant et la clavette de retenue) des moyens de verrouillage des patins de friction sert en même temps d'organe de blocage dans les moyens de verrouillage de l'étrier.

10          Cette conception simplifie non seulement le montage du frein ou le remplacement des pièces usées dudit frein, mais supprime pratiquement aussi tout oubli de verrouillage. En outre, l'objet de l'invention est particulièrement avantageux pour les freins multidisques.

15          Avantageusement, chaque barrette de guidage et de verrouillage présente la forme d'un dièdre dont l'angle est aigu et dont la face supérieure est perpendiculaire au plan médian radial du frein et les échancrures de retenue des plaques-porte-garnitures présentent une forme correspondante.

20          L'échancrure de blocage de l'étrier présente également la forme d'un dièdre dont l'angle est aigu et identique à celui de la barrette avant du support fixe.

25          L'échancrure de blocage de l'étrier est menagée dans une protubérance frontale de l'étrier située devant et, vu en hauteur, de part et d'autre de l'arête du dièdre de la barrette avant lorsque l'étrier se trouve en position de travail.

30          La clavette de retenue présente avantageusement la forme d'un dièdre dont l'angle est identique à celui du dièdre de la barrette avant, et la face supérieure de l'aile supérieure de ladite clavette se trouve dans le même plan perpendiculaire au plan médian radial du frein que la face supérieure de la barrette arrière et des faces supérieures des échancrures de retenue des 35 plaques-portes-garnitures et de l'échancrure de blocage de l'étrier lorsque celui-ci occupe sa position de travail.

L'objet de l'invention sera encore mieux compris à l'aide de la description suivante d'un mode de réalisation illustré par le dessin annexé sur lequel :

- la fig. 1 est une vue en élévation sur le 5 côté extérieur du frein à disque ;
- la fig. 2 est une vue en élévation d'une coupe radiale médiane à travers le frein à disque suivant la ligne II-II de la figure 1 et
- la figure 3 est une vue en plan du frein à 10 disque.

Le frein à disque 1 représenté sur le dessin annexé est un frein multidisques, mais pourrait aussi être un frein à disque unique. Ce frein 1 comporte un premier disque rotatif 2 dit extérieur et un second 15 disque rotatif 3 dit intérieur, tous deux montés sur un moyeu 4 dont l'axe coïncide avec ceux des disques 2 et 3, le disque intérieur étant, en outre, monté sur ledit moyeu 4 de façon à pouvoir coulisser parallèlement à l'axe de celui-ci.

- 20 Chaque disque de frein 2 ou 3 coopère avec une paire de patins de friction 5 et 6 ou 7 et 8 disposés de part et d'autre du disque de frein correspondant 2 ou 3 et susceptibles d'être appliqués contre les faces latérales de celui-ci. Un support fixe 9 comportant un flasque latéral 10 parallèle aux disques de frein 2,3 est 25 muni d'un évidement central 11 et de deux bras extrêmes transversaux 12,13, le flasque latéral 10 étant disposé parallèlement à et à côté du disque intérieur 3. Les bras transversaux 12,13 sont situés aux extrémités supérieures du flasque 10 et s'étendent parallèlement à l'axe des disques 2,3 au-dessus d'une partie de la périphérie de ceux-ci et en avant et en arrière des patins de friction 5,6 et 7,8. Chacun de ces patins de friction comprend une garniture de friction 14 et une plaque-porte-garniture 15. Dans le cas présent, les deux plaques-porte-garnitures, en principe juxtaposées du patin intérieur 6 du disque extérieur 2 et du patin

extérieur 7 du disque intérieur 3, sont réalisées d'une seule pièce de façon à ne former qu'une plaque unique 16.

Sur les bras transversaux 12, 13 du support fixe 9 sont prévues, vis-à-vis des extrémités supérieures des plaques porte-garnitures 14, 15, des barrettes de guidage et de verrouillage 17 et 18 qui surplombent l'évidement central 11 et son prolongement axial vers l'extérieur du frein 1 et qui constituent des moyens de guidage transversaux pour supporter les patins de friction 5 à 8 et guider leur mouvement parallèlement à l'axe des disques de frein 2, 3.

Un étrier 19 est disposé entre les deux bras transversaux 12, 13 par-dessus les disques de frein 2, 3 et leurs patins de friction 5 à 8 de façon à coiffer l'ensemble disques-patins et à pouvoir se déplacer à travers l'évidement central 11 du support fixe 9 parallèlement à l'axe des disques de frein 2, 3. Vu dans le sens de la rotation des disques 2, 3 correspondant à la marche avant, l'étrier 19 est monté sur le bras transversal arrière 13 à l'aide d'une colonnette 20 de façon à pouvoir pivoter autour de l'axe de ladite colonnette 20 parallèle à l'axe des disques 2, 3. Dans le cas présent, la colonnette 20 est fixée sur une oreille arrière 21 de l'étrier 19 et coulisse dans l'alésage d'un palier 22 incorporé au bras arrière 13. Dans la partie intérieure de l'étrier 19 est prévu un moteur de commande tel qu'un vérin hydraulique 23 dont la partie mobile ou piston 24 est susceptible d'agir sur la plaque-porte-garniture 15 du patin intérieur 8 et, par réaction et par l'intermédiaire de son nez échantré 25, sur la plaque porte-garniture 15 du patin extérieur 5. L'évidement central 11 est de dimensions telles que, compte tenu de la configuration des faces avant et arrière de l'étrier 19, celui-ci puisse pivoter autour de l'axe de la colonnette 20 sans qu'il se heurte contre la face interne dudit évidement ou contre une des barrettes 17, 18 des bras trans-

versaux 12, 13.

Les extrémités avant et arrière des plaques-porte-garnitures 15 et 16 présentent, près de leur bord supérieur et en face des barrettes de guidage 17 et 18, 5 des becs d'appui et de verrouillage 26, 27 surplombant une échancrure de retenue 28,29 pratiquée dans la face avant ou arrière desdites plaques 15, 16 et présentant une forme de dièdre dont l'angle est aigu, l'une des faces de chaque échancrure de retenue 28 ou 29 10 coïncidant avec la face inférieure du bec d'appui correspondant 26 ou 27 . L'échancrure de retenue 28 ou 29 est ouverte vers la barrette correspondante avant 17 ou arrière 18.

Chaque barrette de guidage et de verrouillage 15, 18 présente la forme d'un dièdre dont l'arête est parallèle à l'axe des disques de frein 2 et 3 et de la colonnette 20, dont l'angle est aigu et dont la face supérieure 30 ou 31 est perpendiculaire au plan médian radial 32 du frein 1. Bien entendu, les échancrures de 20 retenue 28,29 des plaques porte-garniture 15,16 présentent une forme diédrique correspondant à celle des dièdres des barrettes 17, 18 qui, en position de travail et de verrouillage (fig. 1), pénètrent dans les échancrures de retenue correspondantes 28 ou 29. Comme on 25 peut le voir clairement sur la fig. 1, en position de verrouillage, la barrette arrière 18 pénètre entièrement dans l'échancrure de retenue arrière 29 des plaques-porte-garnitures 15,16 de sorte que la face inclinée inférieure et la face horizontale supérieure de ladite 30 échancrure 29, face horizontale qui, en même temps, constitue la face inférieure du bec d'appui arrière 27 desdites plaques 15, 16, portent complètement contre les faces correspondantes de la barrette arrière 18. En outre, dans cette position de verrouillage, la face inférieure inclinée de la barrette avant 17 et la face inférieure correspondante de l'échancrure de retenue avant 28

des plaques porte-garnitures 15,16 qui, dans cette position de verrouillage, sont parallèles l'une à l'autre, délimitent entre elles un intervalle de blocage dans lequel s'insert une clavette de retenue 33 qui fait partie des moyens de verrouillage des patins de friction 5 à 8. On comprend aisément que, dans cette position, les plaques-porte-garnitures 15,16 dont la partie située en dessous des arêtes des barrettes 17,18 a une longueur maximale légèrement inférieure à la distance entre les 10 deux arêtes desdites barrettes 17, 18, sont parfaitement retenues sur ces barrettes tout en pouvant coulisser le long desdites barrettes.

L'extrémité avant de l'étrier 19 présente, par exemple du côté extérieur, c'est-à-dire du nez 25, 15 une échancrure de blocage 34 qui, en position de travail de l'étrier 19, est alignée avec les échancrures de retenue avant 28 des plaques porte-garnitures 15,16. Autrement dit, l'échancrure de blocage 34 de l'étrier 19 possède une face active qui, en position de travail de 20 l'étrier 19, est parallèle à la face inférieure de la barrette avant 17, alignée avec les faces inférieures des échancrures de retenue avant 28 et qui coopère avec la clavette de retenue 33 dans une zone voisine de la plaque-porte-garniture 15,16 de l'un des patins de friction 5 à 8. Dans le cas présent, l'échancrure de blocage 34 est prévue avantageusement du côté du nez 25 de l'étrier 19 de sorte que sa face active coopère avec la partie extrême extérieure de la clavette 33 dans la zone voisine de la plaque-porte-garniture extérieure 15.

30 L'échancrure de blocage 34 de l'étrier 19 présente également la forme d'un dièdre dont l'angle est aigu et identique à celui de la barrette avant 17, du support fixe 9.

La clavette de retenue 33 dépasse de part et d'autre du bras avant 12 et est assurée contre tout déplacement transversal intempestif par rapport aux faces latérales dudit bras 12, à l'aide de deux goupilles 35 engagées dans des trous correspondants 36 de la clavette 33, ces trous 36 étant disposés en porte-à-faux par rapport aux faces latérales du bras avant 12. Autrement dit, les parties extrêmes de la clavette 33 dépassent de part et d'autre des faces latérales du bras avant 12 et, dans le cas présent, c'est l'extrémité extérieure de la clavette 33 qui sert au verrouillage de l'étrier 19 en position de travail. On comprend à la vue du dessin que tout mouvement de pivotement de l'étrier autour de l'axe de la colonnette 20 est empêché et se traduit par une application de la clavette 33 contre la face inférieure inclinée de la barrette avant 17 ou contre la face supérieure 30 de la même barrette avant 17 suivant le sens de pivotement. Par contre, les dimensions du pourtour de l'étrier 19 sont telles qu'une fois la clavette 33 enlevée, la partie frontale de l'étrier 19 peut passer sans encombre devant l'arête de la barrette avant 17.

L'échancrure de blocage 34 de l'étrier 19 est ménagée dans une protubérance frontale 37 de l'étrier 19, cette protubérance 37 étant placée devant et, vue en hauteur, de part et d'autre de l'arête du dièdre de la barrette avant 17 lorsque ledit étrier se trouve en position de travail. Dans le cas où la clavette de retenue 33 présente la forme d'un dièdre dont l'angle est identique à celui du dièdre de la barrette avant 17, la clavette épouse parfaitement la forme de ladite barrette avant et couvre entièrement la barrette avant 17 et constitue les surfaces de coulissemement et d'appui pour les extrémités avant des plaques-porte-garnitures 15,16 et l'étrier 19 dont la protubérance 37 peut reposer, par la face supérieure de l'échancrure de blocage 34 sur l'aile supérieure de la clavette 33. En position de

travail de l'étrier 19, la face supérieure de l'aile supérieure de la clavette 33 se trouve dans le même plan 38 perpendiculaire au plan médian radial 32 du frein 1 que la face supérieure 31 de la barrette arrière 18 et 5 les faces supérieures des échancrures de retenue 28,29 des plaques-porte-garnitures 15,16 et de l'échancrure de blocage 34 de l'étrier 19.

Le mode de réalisation précédemment décrit peut subir un certain nombre de modifications sans que 10 l'on sorte pour cela du cadre de protection de l'invention dont les limites sont définies par les revendications annexées. Ainsi il est possible de donner à la clavette de retenue 33 une longueur telle qu'elle s'étende au moins approximativement jusqu'à la face extérieure du nez 25 de l'étrier 19, lorsque les garnitures 15 sont neuves et de prévoir pour la protubérance 37 une largeur axiale suffisante pour qu'elle couvre à la fois l'extrémité extérieure de la clavette 33 et l'extrémité extérieure de la barrette avant 17 lorsque l'étrier 19 15 occupe une position axiale qui correspond à des garnitures neuves 14.

REVENDICATIONS

1. Frein à disque du type comportant au moins un disque de frein rotatif (2,3) ; des patins de friction (5 à 8) susceptibles d'être appliqués contre les faces latérales dudit disque (2,3), chacun de ces patins (5 à 8) comprenant une garniture de friction (14) et une plaque-porte-garniture (15 ou 16) ; un support fixe (9) présentant des bras extrêmes transversaux (12,13) s'étendant par-dessus une partie du pourtour du disque de frein (2,3), et des moyens de guidage transversal (17,18) pour supporter les patins de friction (5 à 8) et guider leur mouvement parallèlement à l'axe du disque de frein (2,3) ; un étrier (19) qui, vu dans le sens de la marche avant, est monté sur le bras transversal arrière (13) du support fixe (9) à l'aide d'une colonnette (20) de façon à pouvoir pivoter autour et coulisser le long de cette colonnette (20), l'étrier (19) coiffant les patins de friction (5 à 8) et la partie du ou des disques de frein (2,3) placée entre lesdits patins (5 à 8) ; un moteur de commande (23) monté dans l'étrier et susceptible de pousser le patin intérieur (8) en direction du patin extérieur (5) dont la plaque-porte-garniture (15) prend appui contre le nez (25) de l'étrier (19) ; ainsi que des moyens de verrouillage (17,33,34) associés au bras avant (12) du support fixe (9) et établissant entre ledit bras avant (12) et l'étrier (19) une liaison qui permet le coulisсement, mais empêche le pivotement dudit étrier (19), caractérisée en ce que les plaques-porte-garnitures (15,16) comportent, aux deux extrémités avant et arrière, près de leur bord supérieur, des becs d'appui et de verrouillage (26,27) surplombant une échancrure de retenue (28,29), que les bras extrêmes (12,13) présentent du côté intérieur de l'évidemment central (11) du support fixe (9) une barrette de guidage et de verrouillage (17,18) surplombant l'évide-

ment central (11), qu'en position de verrouillage, la face inférieure de la barrette de guidage avant (17) et la face correspondante de l'échancrure de retenue avant (28) des plaques-porte-garnitures (15,16) délimitent entre elles un intervalle de blocage dans lequel s'insert une clavette de retenue (33), que l'extrémité avant de l'étrier (19) présente une échancrure de blocage (34) dont la face active est, en position de travail de l'étrier (19), parallèle à la face inférieure de la barrette avant (17), alignée avec la face inclinée des échancrures de retenue avant (28), et coopère avec la clavette de retenue (33) dans une zone voisine de la plaque-porte-garniture (15,16) de l'un des patins de friction (5 à 8).

15 2. Frein à disque selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque barrette de guidage et de verrouillage (17,18) présente la forme d'un dièdre dont l'angle est aigu et dont la face supérieure est perpendiculaire au plan médian radial (32) du frein (1) et les échancrures de retenue (28,29) des plaques-porte-garnitures (15,16) présentent une forme correspondante.

3. Frein à disque selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'échancrure de blocage (34) de l'étrier (19) présente la forme d'un dièdre dont l'angle est aigu et identique à celui de la barrette avant (17) du support fixe (9).

4. Frein à disque selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'échancrure de blocage (34) de l'étrier (19) est ménagée dans une protubérance frontale (37) de l'étrier (19) située devant et, vue en hauteur, de part et d'autre de l'arête du dièdre de la barrette avant (17) lorsque l'étrier (19) se trouve en position de travail.

5. Frein à disque selon l'une des revendications  
1 à 4, caractérisé en ce que la  
clavette de retenue (33) présente la forme d'un dièdre  
dont l'angle est identique à celui du dièdre de la bar-  
rette avant (17).

6. Frein à disque selon l'une des revendications  
1 à 5, caractérisé en ce que la  
clavette de retenue (33) recouvre entièrement la barrette  
avant (17) et constitue les surfaces de coulissemement et  
10 d'appui pour les extrémités avant des plaques-porte-  
garnitures (15,16) et la protubérance (37) de l'étrier  
(19).

7. Frein à disque selon l'une des revendications  
1 à 6, caractérisé en ce que la face  
15 supérieure de l'aile supérieure de la clavette (33) se  
trouve dans le même plan (38) perpendiculaire au plan  
médian radial (32) du frein (1) que la face supérieure  
(31) de la barrette arrière (18) et des faces supérieures  
des échancrures de retenue (28,29) des plaques-porte-garni-  
20 tures (15,16) et de l'échancrure de blocage (34) de  
l'étrier (19) lorsque celui-ci occupe sa position de tra-  
vail.

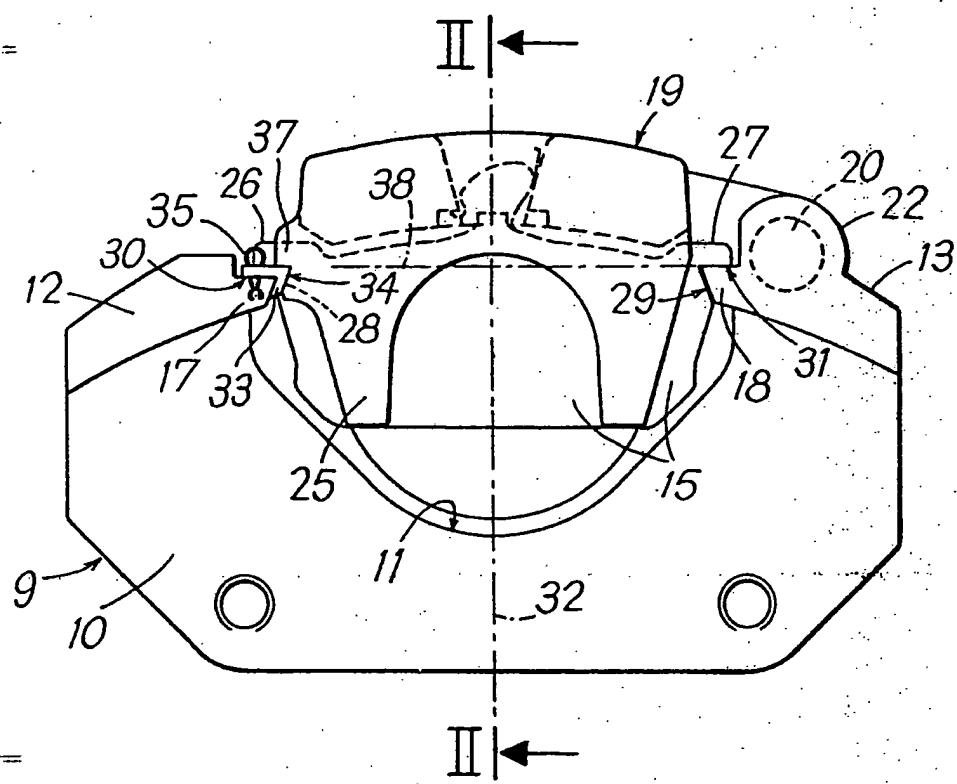
8. Frein à disque selon l'une des revendications  
1 à 7, caractérisé en ce que la clavet-  
25 te de retenue (33) s'étend au moins approximativement  
jusqu'à la face extérieure ou nez (25) de l'étrier (19)  
lorsque les garnitures (14) sont neuves.

9. Frein à disque selon l'une des revendications  
1 à 8, caractérisé en ce que la  
30 protubérance frontale (37) de l'étrier (19) possède une  
largeur axiale suffisante pour qu'elle couvre à la fois  
l'extrémité extérieure de la clavette (33) et l'extrémité  
extérieure de la barrette avant (17) lorsque l'étrier (19)  
occupe une position axiale qui correspond à des garni-  
35 tures neuves (14).

0117192

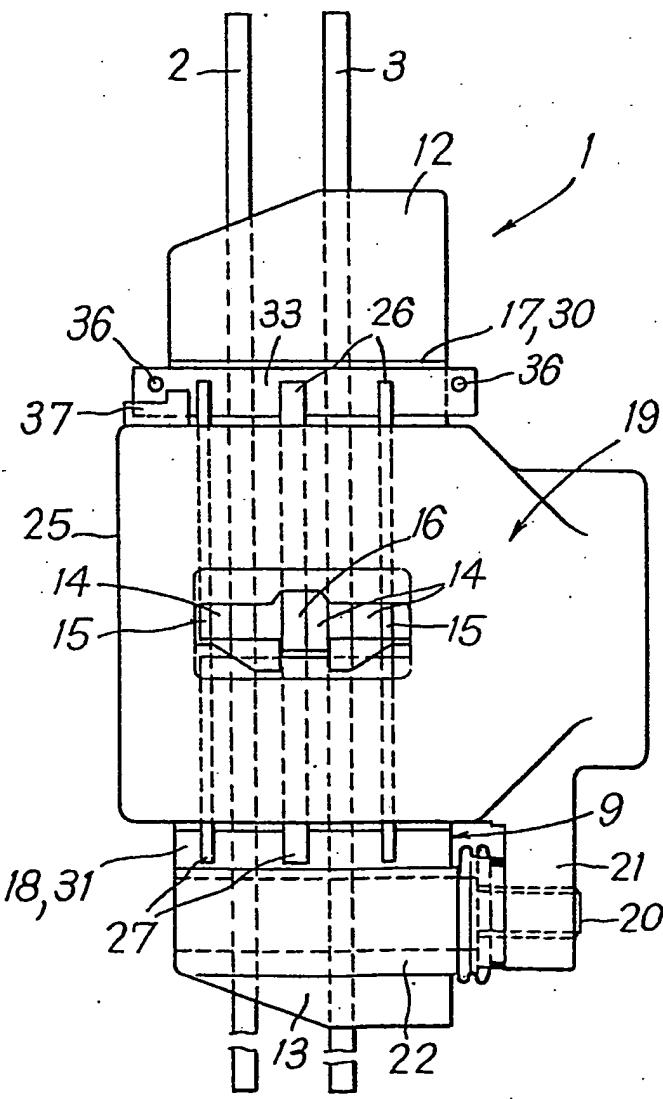
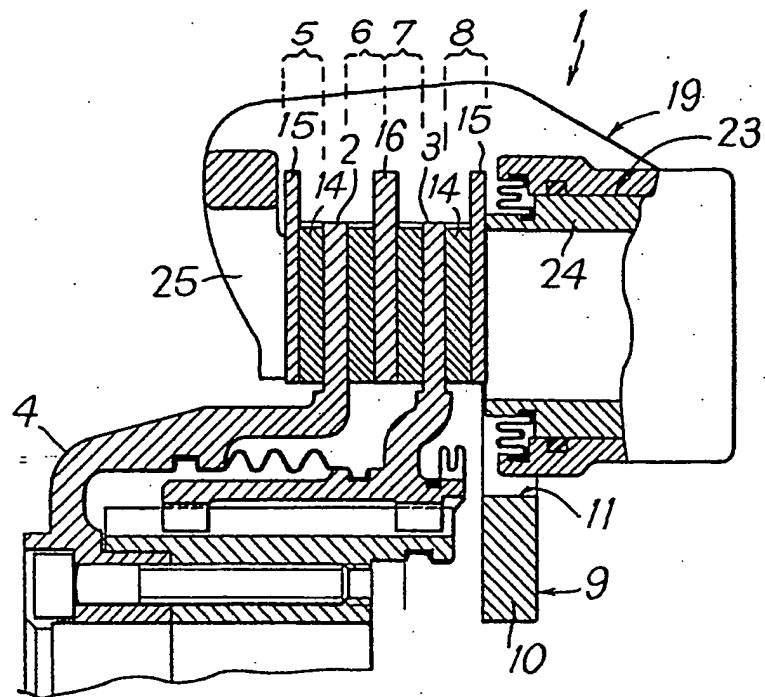
1/2

下中 1



0117192

2/2





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0117192

Numéro de la demande

EP 84 40 0261

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
A	EP-A-0 030 184 (D.B.A.)  * Figures 1,2; page 3, ligne 15 - page 4, ligne 22; revendication 1 *	1-3,5-8	F 16 D 55/224
A	GB-A-2 039 646 (TOKICO)  --- * En entier *	1,3,4-8	
A	FR-A-2 272 298 (BENDIX)  ---		
A	FR-A-2 221 647 (GIRLING)  ---		
D,A	FR-A-2 342 431 (GIRLING)  ---		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
D,A	EP-A-0 036 368 (D.B.A.)  ----		F 16 D 55/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE	Date d'achèvement de la recherche 07-05-1984	Examinateur DICKINSON D.J.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire	T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons	& : membre de la même famille, document correspondant